

Lagerexemplar

DEUTSCHES REICH



AUSGEGEBEN
AM 13. JANUAR 1920

REICHSPATENTAMT
PATENTSCHRIFT

— № 318127 —

KLASSE 82a GRUPPE 1

EMIL PASSBURG, MASCHINENFABRIK IN BERLIN.

Trockenverfahren für Getreide und anderes grobkörniges Gut.

Patentiert im Deutschen Reiche vom 29. März 1914 ab.

Das Trocknen von Getreide mittels Durchblasens heißer Luft ist bekanntlich unwirtschaftlich, weil die Wärmeausnutzung eine mangelhafte ist. Selbst bei Verwendung trockener Heißluft verdunstet eine nur geringe Feuchtigkeitsmenge, und zwar nur an der Oberfläche der Getreidekörner, während ihr Inneres feucht bleibt. Bei feuchter Außenluft ist die Trockenwirkung auch bei Zuführung großer Wärmemengen verschwindend gering. Man hat schon vorgeschlagen, das Gut selbst so weit zu erhitzen, daß die Feuchtigkeit aus den Getreidekörnern an deren Oberfläche ausschwitzt, und das Gut in fortlaufendem Strome an einer Siebkammer vorbeizuführen, um mittels durch das Gut gesaugter Luft die Feuchtigkeit von der Oberfläche zu entfernen. Auch dieses Verfahren hat sich nicht bewährt, weil zum Erhitzen des Gutes auf die zum Ausschwitzen der Feuchtigkeit erforderliche Temperatur eine längere Zeit erforderlich ist, die bei fortlaufendem Betriebe nicht zur Verfügung steht. Außerdem ist die starke Erhitzung dem Gute abträglich.

Diese Nachteile werden bei Anwendung des den Gegenstand der Erfindung bildenden Trockenverfahrens vermieden, welches von der Feuchtigkeit der Außenluft deswegen unabhängig ist, weil der größte Teil des Wassers in eigenartiger Weise im Vakuum verdampft wird.

Das neue Trockenverfahren besteht darin, daß man das Getreide, vorteilhaft in fortlaufendem Betriebe, in einem mit Dampf oder sonstwie beheizten Behälter auf eine dem Ge-

treide nicht schädliche Temperatur von etwa 50 bis 70° C erwärmt, wobei nur ein geringer Teil der zu entfernenden Feuchtigkeit verdunstet, wenn diese Erwärmung unter dem Drucke der Außenluft, also nicht im Vakuum, stattfindet, worauf das so erwärmte Getreide unter Ausnutzung der in ihm aufgespeicherten Eigenwärme in einem möglichst hohen Vakuum getrocknet wird. Dies Trocknen erfolgt vorteilhaft zuerst bei niedriger und dann bei hoher Luftleere, und zwar erfährt das Vakuumgefäß keine Erhitzung zwecks Trockenwirkung und wird vorteilhaft nur von außen erwärmt, um zu verhindern, daß sich aus den teilweise an den Wänden niederschlagenden Brüden Eis bildet.

Wird beispielsweise die Luft aus dem mit erwärmtem Getreide gefüllten Gefäße so weit entfernt, daß darin ein Vakuum von 10 mm vor absolut herrscht, wobei Wasser schon bei einer Temperatur von etwa 20° C siedet, so wird die Feuchtigkeit des Getreides bei dieser Temperatur in Dampf verwandelt, welcher, der Saugkraft der Pumpe folgend, aus dem Gefäß in Kondensatoren abgeführt wird.

Die Verdampfung des Wassers kann so lange fortgesetzt werden, als der Vorrat an Wärme im Getreide reicht, d. h. bis dieses auf die Temperatur des Siedepunktes des Wassers abgekühlt worden ist. Hierbei erfolgt die Austrocknung nicht nur an der Oberfläche, sondern auch gleichzeitig aus dem Innern der Getreidekörner heraus, weil auch hier das Wasser bei dem herrschenden Vakuum sich in Dampf verwandelt, und zwar werden hierbei etwa 80 bis 90 Prozent der dem Getreide

Lagerexemplar

Firma

318127

zugeführten Wärme ausgenutzt, während bei der Lufttrocknung nur eine Wärmeausnutzung von höchstens 30 Prozent bis herab auf 10 Prozent möglich ist.

5 Die Zeichnung veranschaulicht einen zur Ausführung des neuen Verfahrens anwendbaren Apparat im Längsschnitt.

Der Vorwärmer besteht aus einem schmiedeeisernen Zylinder oder einer Mulde 1 mit Dampfman- 10 tel 2 und innerem drehbaren Heizkörper 3 mit Förderschaukeln 4. Die Zuführungsschnecke 5 führt das feuchte Getreide fortlaufend in den Zylinder 1, aus dem es in die Verteilungsschnecke 6 fällt, die es abwechselnd in die Vakuumgefäße 7^a, 7^b, 7^c schafft. 15 Letztere besitzen oben und unten Abschlußventile 8, 9 sowie je eine Brüdenleitung 10 mit Abschlußventil für den Anschluß an einen Kondensator 11 für niedrige Luftleere und eine zweite Brüdenleitung 12 zum Anschluß an einen Kondensator 13 für hohe Luftleere. Diese Kondensatoren stehen mit einer Verbundluftpumpe in Verbindung, deren 20 einer Zylinder 14 für niedrige Luftleere hinter dem Schieber oder den Ventilen des zweiten Zylinders 15 für hohe Luftleere die Luft absaugt.

Die Trocknung erfolgt fortlaufend, indem das Getreide aus der Schnecke 6 z. B. in das 30 Gefäß 7^a einläuft, das zu dieser Zeit nicht unter Vakuum steht. Sobald dieses Gefäß gefüllt ist, wird das Ventil 8 geschlossen und dasjenige des anderen Gefäßes 7^b geöffnet, wonach das Getreide in dieses Gefäß einläuft. 35 Nun wird das Ventil der Luftleitung 10 des Gefäßes 7^a geöffnet und ein niedriges Vakuum durch die Luftpumpe 14 hergestellt. Alsdann findet die Wasserverdampfung statt, und die entstehenden Dämpfe werden im Kondensator 11 zu Wasser verdichtet, wobei der ent- 40 stehende Wasserstrahl sichtbar vor einem Schauglas 16 des unteren Sammelgefäßes abläuft.

Bei der hier herrschenden Luftleere von beispielsweise etwa 60 mm vor absolut wird das 45 Wasser des Getreides nur etwa bis zu einer Abkühlung des Getreides auf etwa 40° C verdampft. Sobald die Verdampfung sich verringert, wird das Ventil der Luftleitung 10 geschlossen und das Ventil der Luftleitung 12 50 geöffnet, wonach die Verbindung mit dem Kondensator 13 und dem Luftpumpenzylinder 15 hergestellt ist. Die hier herrschende höhere Luftleere bringt wiederum das Wasser im Ge-

treide zum Kochen, bis es auf den Siedepunkt 55 des Wassers abgekühlt worden ist.

Inzwischen hat sich der Behälter 7^b mit warmem Getreide angefüllt; es wird dann in gleicher Weise wie vorbeschrieben mit diesem Behälter und dem Behälter 7^c verfahren, 60 während das Ventil 9 des Gefäßes 7^a geöffnet und das getrocknete Getreide in die Förderschnecke 17 abgelassen wird, die es in den Elevator 18 zum Heben in die Silos oder Förderwagen schafft. 65

Die Einrichtung der Hintereinanderschaltung der beiden Luftpumpenzylinder 14 und 15 ist sowohl zur Erzeugung der hohen Luftleere getroffen, als auch um gleichzeitig zu ermöglichen, daß die hohe Luftleere in einem 70 der drei Vakuumgefäße nicht gestört wird, wenn aus einem der frisch gefüllten Zylinder die Lust abgesaugt wird, was stets nur der Zylinder für niedrige Luftleere besorgt.

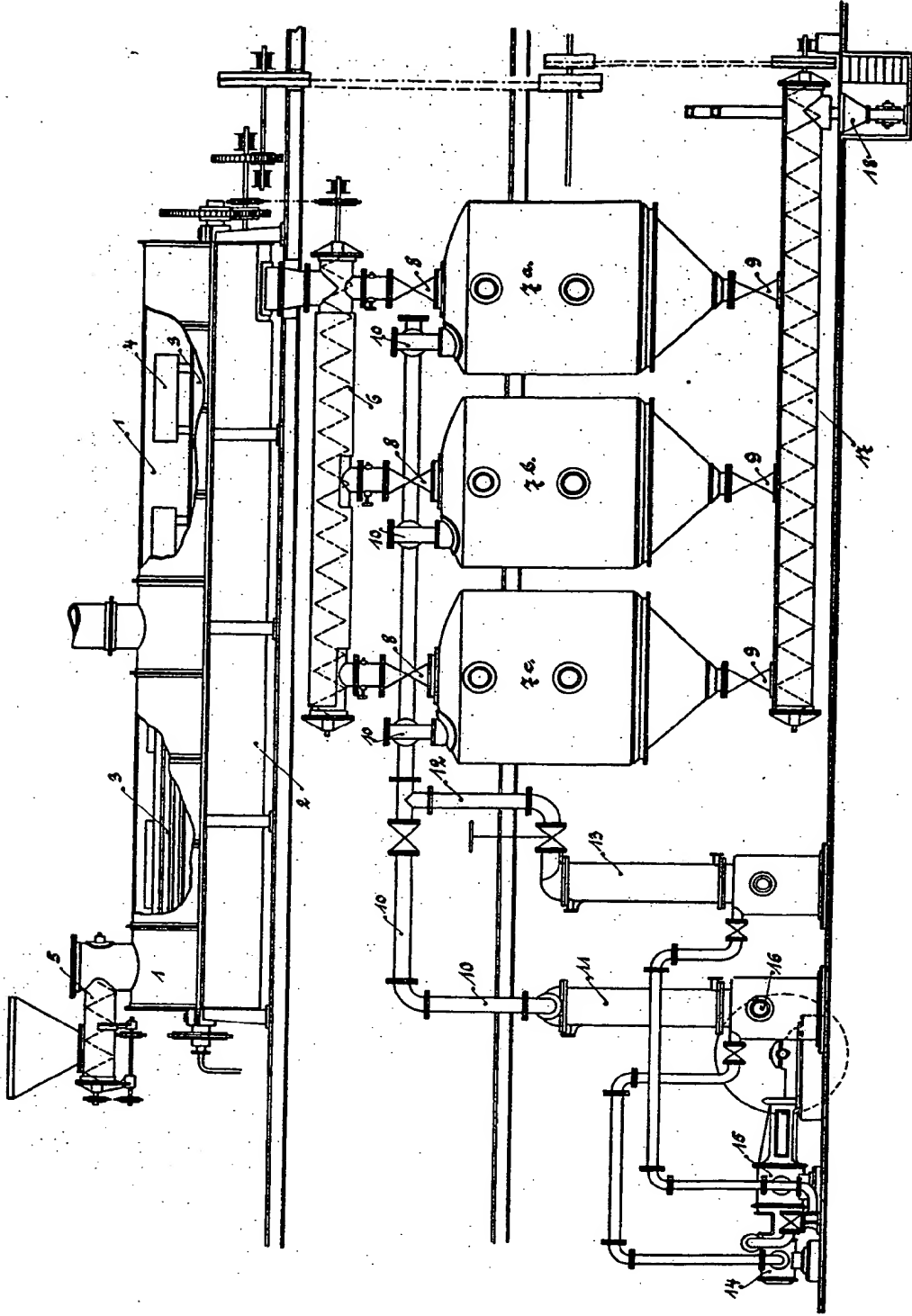
Aus dem unter dem Druck der Außenluft 75 vorgewärmten Getreide kann selbstverständlich nur eine beschränkte Feuchtigkeitsmenge, dem Vorrat der im Getreide aufgespeicherten Wärme entsprechend, verdampft werden. Auch dieser Vorrat ist dadurch beschränkt, 80 daß das Getreide ohne Schaden nicht über eine gewisse Temperatur erwärmt werden darf. Daher ist die Erwärmung unter dem Druck der Außenluft nur in denjenigen Fällen angebracht und geeignet, in welchen 85 eine nicht allzu große Wassermenge zu entfernen ist. Ist das Getreide jedoch sehr feucht, so bewirkt man die Vorwärmung in einem unter schwachem Vakuum stehenden Trockner, wobei ein größerer Teil der Feuch- 90 tigkeit schon verdunstet, bevor das Getreide in die Gefäße für hohe Luftleere gelangt.

PATENT-ANSPRÜCHE:

1. Trockenverfahren für Getreide und 95 anderes grobkörniges Gut, dadurch gekennzeichnet, daß das Gut vor seinem unter hoher Luftleere stattfindenden Trocknen einer Vorwärmung zur Ausnutzung 100 der hierbei aufgespeicherten Eigenwärme während des nachfolgenden Trockenvorganges unterworfen wird.

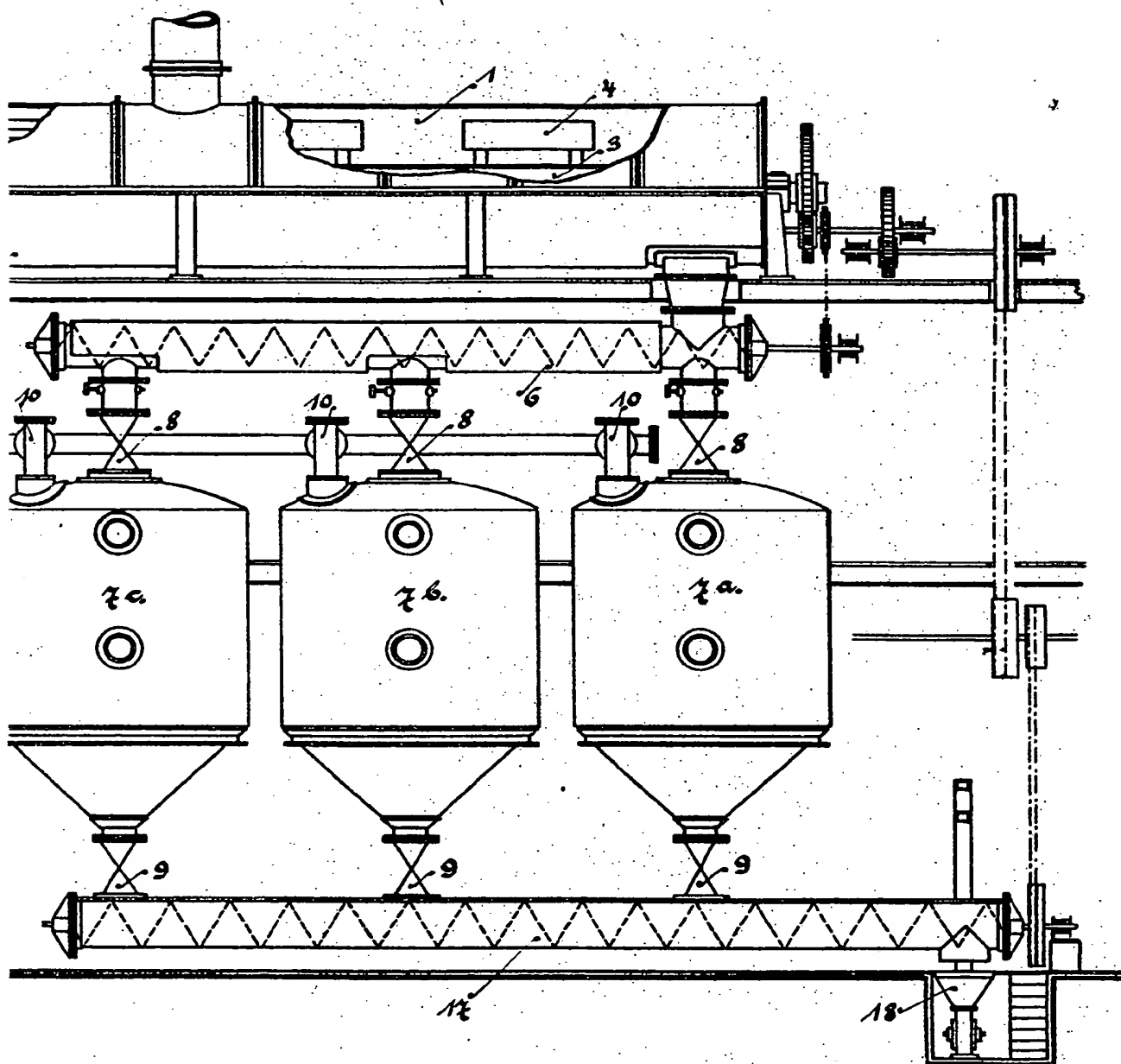
2. Trockenverfahren nach Anspruch 1, 105 dadurch gekennzeichnet, daß das vorgewärmte Gut zuerst der Einwirkung einer niedrigen und dann einer hohen Luftleere unterworfen wird.

Hierzu 1 Blatt Zeichnungen.



PHOTOGR. DRUCK DER REICHSDRUCKEREI.

3NSDOCID: <DE____318127A__I_>



THIS PAGE BLANK (USPTO)